

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号
特表2002-521965
(P2002-521965A)

(43) 公表日 平成14年7月16日 (2002.7.16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 4 L 12/66		H 0 4 L 12/66	C 5 K 0 3 0
H 0 4 M 3/00		H 0 4 M 3/00	B 5 K 0 5 1
H 0 4 Q 3/52	1 0 1	H 0 4 Q 3/52	1 0 1 Z 5 K 0 6 9
11/04		11/04	R

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2000-563040 (P2000-563040)
(86) (22) 出願日 平成11年6月24日 (1999.6.24)
(85) 翻訳文提出日 平成13年1月31日 (2001.1.31)
(86) 国際出願番号 PCT/US 99/14318
(87) 国際公開番号 WO 00/07337
(87) 国際公開日 平成12年2月10日 (2000.2.10)
(31) 優先権主張番号 09/127, 223
(32) 優先日 平成10年7月31日 (1998.7.31)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

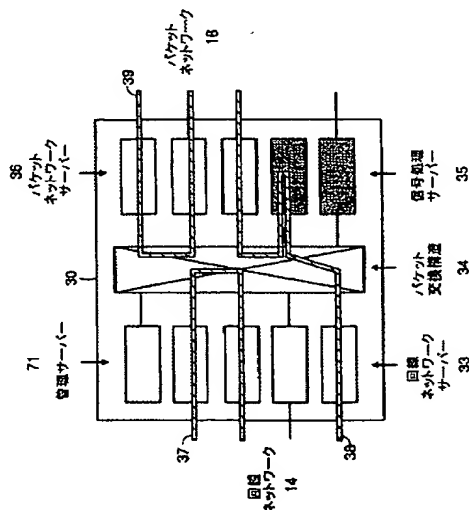
(71) 出願人 ソーナス・ネットワークス
アメリカ合衆国、マサチューセッツ州
01886、ウェストフォード、カーライル・
ロード 5
(72) 発明者 フルチー、マイケル・ジー
アメリカ合衆国、マサチューセッツ州
02181、ウェルズリー、ジャクソン・ロー
ド 27
(74) 代理人 弁理士 山崎 行造 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電話ゲートウェイのための装置及び方法

(57) 【要約】

回線ネットワークをパケットネットワークに接続するためにシステム及び方法。一実施の形態では、そのシステムは、パケット交換構造、回線ネットワークサーバー、パケットネットワークサーバー、及び信号処理サーバーを含む。回線ネットワークサーバーは、回線ネットワークで回線に基づく信号を送受信することができ、また、パケット交換構造でパケットに基づく信号を送受信することができる。回線ネットワークサーバーは、パケット適応を提供するデジタル信号プロセッサを備える。パケットネットワークサーバーは、パケット交換構造でパケットに基づく信号を送受信することができ、パケットネットワークでパケットに基づく信号を送受信することができる。信号処理サーバーは、パケット交換構造でパケットに基づく信号を送受信することができ、パケットに基づく信号上で信号処理を実行するためのデジタル信号プロセッサを備える。パケット交換構造は、パケットネットワークサーバー、信号処理サーバー及び回線ネットワークサーバー間でパケットに基づく信号を転送する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回線ネットワークをパケットネットワークと接続するためのシステムであって、そのシステムは、

パケット交換構造と、

回線ネットワークで回線に基づく信号を送受信するための第 1 のポートを持つ回線ネットワークサーバーであって、パケット適応を提供するためのデジタル信号プロセッサと、前記パケット交換構造でパケットを持つパケットに基づく信号を送受信するための第 2 のポートとを持つ、前記回線ネットワークサーバーと、

前記パケット交換構造でパケットに基づく信号を送受信するための第 1 のポートと、前記パケットネットワークでパケットに基づく信号を送受信するための第 2 のポートとを持つパケットネットワークサーバーと、

前記パケット交換構造でパケットに基づく信号を送受信するためのポートを持つ信号処理サーバーであって、該パケットに基づく信号上で信号処理を実行するためのデジタル信号プロセッサを持つ、前記信号処理サーバーとを備え、

前記パケット交換構造は、前記パケットネットワークサーバーと、前記信号処理サーバーと、前記回線ネットワークサーバーとの間でパケットに基づく信号を転送することを特徴とするシステム。

【請求項 2】 前記回線ネットワークサーバーの前記デジタル信号プロセッサは、さらに、ゲートウェイ信号処理を実行することを特徴とする請求項 1 記載のシステム。

【請求項 3】 前記信号処理サーバーの前記デジタル信号プロセッサ上で実行される信号処理は、ゲートウェイ信号処理であることを特徴とする請求項 1 記載のシステム。

【請求項 4】 前記信号処理サーバーの前記デジタル信号プロセッサの前記ゲートウェイ信号処理がトランスコーディングであることを特徴とする請求項 3 記載のシステム。

【請求項 5】 前記回線ネットワークサーバーの前記デジタル信号プロセッサの前記ゲートウェイ信号処理がエコー消去であることを特徴とする請求項 2 記載のシステム。

【請求項6】 前記信号処理サーバーの前記デジタル信号プロセッサの前記ゲートウェイ信号処理がエコー消去であることを特徴とする請求項3記載のシステム。

【請求項7】 前記パケット交換構造は、前記パケットネットワークサーバー、前記信号処理サーバー及び前記回路ネットワークサーバー間で交換するためのスイッチをさらに備えることを特徴とする請求項3記載のシステム。

【請求項8】 前記パケット交換構造は交換モジュールであることを特徴とする請求項3記載のシステム。

【請求項9】 前記パケット交換構造はパケットバスであることを特徴とする請求項3記載のシステム。

【請求項10】 前記パケット交換構造はセルバスであることを特徴とする請求項3記載のシステム。

【請求項11】 前記システムは、ゲートウェイリソースの管理を提供する前記パケット交換構造に接続される管理サーバーをさらに備え、

該パケット交換構造は、パケットに基づく信号を該管理サーバーに転送することを特徴とする請求項3記載のシステム。

【請求項12】 前記回線ネットワークサーバーは、
前記回線ネットワークにインターフェースで接続するためのラインインターフェースユニット及びフレイマーと、
前記パケットバスにインターフェースで接続し、パケットに基づく信号を該パケットバスに分割するためのパケットバスインターフェースと、
を備えることを特徴とする請求項9記載のシステム。

【請求項13】 前記パケットバスインターフェースは、パケットを送受信するための前記デジタル信号プロセッサに接続されるマルチプレクサをさらに備えることを特徴とする請求項12記載のシステム。

【請求項14】 前記信号処理サーバーは、前記デジタル信号プロセッサへ及びそこからパケットを送受信するための該デジタル信号プロセッサに接続され、前記パケットバスにインターフェースで接続するためのパケットバスインターフェースを備え、

該デジタル信号プロセッサは、パケットに基づく信号でトランスコーディングを実行することを特徴とする請求項9記載のシステム。

【請求項15】 前記パケットバスインターフェースは、マルチプレクサをさらに備えることを特徴とする請求項14記載のシステム。

【請求項16】 パケットネットワークを回線ネットワークに接続するためのシステムであって、

パケットに基づく信号を受信し、トランスコードされたパケットに基づく信号を生成するパケットに基づく信号をトランスコードするためのモジュールと、

前記トランスコードされたパケットに基づく信号を受信し、回線に基づく信号を生成する信号を再組立し、エコー消去を実行し、前記回線に基づく信号を前記回線ネットワークに伝送するためのモジュールと、

前記トランスコードされたパケットに基づく信号を受信するための前記モジュールに前記トランスコードされたパケットに基づく信号を送信するためのモジュールと、

を備えることを特徴とするシステム。

【請求項17】 回線ネットワークをパケットネットワークに接続するためのシステムであって、

回線に基づく信号を受信し、エコー消去及びパケット適応を実行し、パケットに基づく信号を生成するためのモジュールと、

前記パケットに基づく信号を受信し、トランスコードされたパケットに基づく信号を生成する該パケットに基づく信号をトランスコードし、該トランスコードされたパケットに基づく信号を前記パケットネットワークに送信するためのモジュールと、

前記パケットに基づく信号を受信するための前記モジュールに前記パケットに基づく信号を伝送するためのモジュールと、

を備えることを特徴とするシステム。

【請求項18】 回線ネットワークをパケットネットワークに接続するためのシステムであって、

前記回線ネットワークから回線に基づく信号を受信し、パケットに基づく信号

を形成する該回線に基づく信号でエコー消去及びパケット適応を実行するための手段と、

トランスコードされたパケットに基づく信号を形成する前記パケットに基づく信号をトランスコードするための手段と、

前記トランスコードされたパケットに基づく信号を前記パケットネットワークに伝送するための手段と、

前記受信手段、前記送信手段、及び前記トランスコード手段の間でパケットに基づく信号の転送を可能にするように、該受信手段、該送信手段、及び該トランスコード手段に接続されるパケット交換構造と、

を備えることを特徴とするシステム。

【請求項19】 パケットネットワークを回線ネットワークに接続するためのシステムであって、

前記パケットネットワークからパケットに基づく信号を受信するための手段と、

前記パケットに基づく信号をトランスコードするための手段と、

回線に基づく信号を形成する前記パケットに基づく信号でパケット適応及びエコー消去を実行するための手段と、

前記回線に基づく信号を前記回線ネットワークに送信するための手段と、

前記受信手段、前記送信手段、及び前記トランスコード手段の間でパケットに基づく信号の転送を可能にするように、該受信手段、該送信手段、及び該トランスコード手段に接続されるパケット交換構造と、

を備えることを特徴とするシステム。

【請求項20】 回線ネットワークをパケットネットワークに接続するためのシステムであって、

パケット交換構造と、

前記回線ネットワークで回線に基づく信号を送受信するための第1のポートを持つ回線ネットワークサーバーであって、パケット適応を実行する第1の少なくとも一つのデジタル信号プロセッサと、該パケット適応の後に信号処理を実行する第2の少なくとも一つのデジタル信号プロセッサと、前記パケット交換構造で

パケットを持つパケットに基づく信号を送受信するための第2のポートとを持つ、前記回線ネットワークサーバーと、

前記パケット交換構造でパケットに基づく信号を送受信するための第1のポートと、前記パケットネットワークでパケットに基づく信号を送受信するための第2のポートとを持つパケットネットワークサーバーと、

を備えることを特徴とするシステム。

【請求項21】 前記第2の少なくとも一つのデジタル信号プロセッサで実行される前記信号処理は、ゲートウェイ信号処理であることを特徴とする請求項20記載のシステム。

【請求項22】 前記回線ネットワークサーバーの前記第2の少なくとも一つのデジタル信号プロセッサで処理する前記ゲートウェイ信号処理は、トランスコーディングであることを特徴とする請求項21記載のシステム。

【請求項23】 前記回線ネットワークサーバーの前記第2の少なくとも一つのデジタル信号プロセッサで処理する前記ゲートウェイ信号処理は、エコー消去であることを特徴とする請求項21記載のシステム。

【請求項24】 前記パケット交換構造は、パケットネットワークサーバーと回線ネットワークサーバーとの間で交換するためのスイッチを備えることを特徴とする請求項21記載のシステム。

【請求項25】 前記パケット交換構造は交換モジュールであることを特徴とする請求項21記載のシステム。

【請求項26】 前記パケット交換構造はパケットバスであることを特徴とする請求項21記載のシステム。

【請求項27】 前記パケット交換構造はセルバスであることを特徴とする請求項21記載のシステム。

【請求項28】 前記パケット交換構造でパケットに基づく信号を送受信するためのポートを持つ信号処理サーバーであって、該パケットに基づく信号で信号処理を実行するためのデジタル信号プロセッサを持つ、前記信号処理サーバーをさらに備え、

前記パケット交換構造は、パケットに基づく信号を前記信号処理サーバーに転

送することを特徴とする請求項21記載のシステム。

【請求項29】 前記信号処理サーバーの前記デジタル信号プロセッサで実行される前記信号処理は、ゲートウェイ信号処理であることを特徴とする請求項28記載のシステム。

【請求項30】 パケットに基づく信号として回線に基づく信号を伝達する方法であって、

回線に基づく信号を回線ネットワークサーバー内に受信し、

前記回線に基づく信号でエコー消去を実行し、

パケットに基づく信号を形成する前記回線に基づく信号でパケット適応を実行し、

前記パケットに基づく信号をパケット交換構造に転送し、

前記パケットに基づく信号を前記パケット交換構造から信号処理サーバーに転送し、

トランスコードされたパケットに基づく信号を生成する前記パケットに基づく信号をトランスコードし、

前記信号処理サーバーから前記パケットネットワークサーバーへ前記トランスコードされたパケットに基づく信号を割り当て、

前記パケットネットワークサーバーから前記トランスコードされたパケットに基づく信号を送信する、

ことを含むことを特徴とする方法。

【請求項31】 前記割り当てるステップは、前記信号処理サーバーから前記パケット交換構造に前記トランスコードされたパケットに基づく信号を転送し、該パケット交換構造から前記パケットネットワークサーバーにトランスコードされたパケットに基づく信号を転送することを含むことを特徴とする請求項30記載の方法。

【請求項32】 回線に基づく信号としてパケットに基づく信号を伝達する方法であって、

前記パケットに基づく信号をパケットネットワークサーバー内へ受信し、

前記パケットネットワークサーバーからパケット交換構造へ前記パケットに基

づく信号を転送し、

前記パケット交換構造から信号処理サーバーへ前記パケットに基づく信号を転送し、

トランスコードされたパケットに基づく信号を生成する前記パケットに基づく信号をトランスコードし、

前記信号処理サーバーから前記パケット交換構造へ前記トランスコードされたパケットに基づく信号を転送し、

前記パケット交換構造から回線ネットワークサーバーへ前記トランスコードされたパケットに基づく信号を転送し、

回線に基づく信号を形成する前記トランスコードされたパケットに基づく信号を適合し、

前記回線に基づく信号でエコー消去を実行し、

前記回線ネットワークサーバーから前記回線に基づく信号を送信する、

ことを含むことを特徴とする方法。

【請求項33】 第1の回線ネットワークサーバーと第2の回線ネットワークサーバーとの間で伝達する方法であって、

回線に基づく信号を前記第1の回線ネットワークサーバー内に受信し、

パケットに基づく信号を形成する前記回線に基づく信号でパケット適応を実行し、

前記パケットに基づく信号で信号処理を実行し、

前記パケットに基づく信号を第2の回線ネットワークサーバーへ転送し、

回線に基づく信号を形成する前記パケットに基づく信号を適合し、

前記第2の回線ネットワークサーバーから前記回線に基づく信号を送信する、

ことを特徴とする方法。

【請求項34】 前記信号処理はゲートウェイ信号処理であることを特徴とする請求項33記載の方法。

【請求項35】 前記ゲートウェイ信号処理がトランスコーディングであることを特徴とする請求項34記載の方法。

【請求項36】 前記ゲートウェイ信号処理は、信号処理サーバーで実行さ

れることを特徴とする請求項34記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

技術分野

本発明は、ネットワークインターフェースに関し、より詳しくは、回線ネットワークとパケットネットワークを接続するゲートウェイに関する。

【0002】

背景技術

現在、回線交換技術は、世界的な遠距離通信ネットワークインフラのための基準を形成し、電話で広範囲に用いられる。しかしながら、インターネットの最近の拡張は、パケットに基づく技術の使用を活気付けている。パケットに基づく技術は、これらの遠距離通信ネットワーク及び電話において回線交換技術の代わりにあるいはそれと共に用いられ得る。パケットに基づく通信技術と回線に基づく通信技術が一緒に用いられるとき、ゲートウェイとして知られるブリッジが、回線ネットワークとパケットネットワークの間で信号を変換し、経由を定める必要がある。回線ネットワークに相互接続する電話ゲートウェイは、基準に基づく時分割多重（TDM）中継線（T1、T3、E1など）、及び、基準に基づく信号機構（例えば、信号方式7又は個別回線信号方式）を用い得る。回線ネットワークの一例は、従来型電話サービス（POTS）を加入者に提供する電話である。ゲートウェイは、種々の物理的なインターフェース（例えば、100BaseT、T3、OC3c、OC12c）を介するインターネットプロトコル（IP）、フレームリレー及び非同期転送モード（ATM）のような基準に基づくパケットインターフェースを通してパケットネットワークに相互に接続してもよい。パケットネットワークの一例はインターネットである。

【0003】

図1は、先行技術の電話ゲートウェイ10の構造を示す。このゲートウェイ構造は、回線ネットワーク14とパケットネットワーク16の間に内部交換を提供するために、TDMバス又はタイムスロットインターチェンジのような回線交換構造12を用いる。ライン15によって示されるように、回線一回線のコールは、回線交換構造12を用いて回線ネットワークサーバー18間で切り替えられる

。ライン17によって示されるように、回線-パケットのコールは、この同一の回線交換構造12を用いて回線ネットワークサーバー18とパケットネットワークサーバー19との間で切り替えられる。パケット適応として知られる、回線データからパケットデータへの変換は、エコー消去とトランスコーディングのためのデジタル信号プロセッサ（図示せず）を含む。しかしながら、回線交換構造12は、サーバーカード間でパケットを移動するゲートウェイの全体的なフレキシビリティを制限する。

【0004】

図2は、先行技術の電話ゲートウェイ20のもう一つの構造を示す。より大きいフレキシビリティのために、このゲートウェイ構造は、パケットネットワークサーバー22から信号処理機能を切り離し、信号処理サーバー21上にこれらの機能を配置する。それに加えて、パケット交換構造23は、信号処理サーバー21からあらゆるパケットネットワークサーバー22への連結性を可能にする。パケット交換構造23が割り当てように集約された（アービトレート：arbitrate）パケットバス又は集中化された交換モジュールのような種々の技術で実行されることは周知である。図1のゲートウェイ構造におけるように、回線-回線のコールは、ライン24によって示されるような、回線交換構造12を介して交換される。ライン25によって示されるように、回線-パケットのコールは、信号処理を実行するために利用可能なデジタル信号プロセッサ（DSP）を含む信号処理サーバー21に回線交換構造26によって最初に交換される。信号処理サーバー21は、処理された情報をパケットネットワークサーバー22と呼確立の間選択された合同パケットネットワークインターフェースとに移動するために、パケット交換構造23を用いる。別々のサーバー上への信号処理機能の分離は、異なるDSPに基づく機能のコール毎（コール・バイ・コール）の選択を可能にする。例えば、異なるコールは、処理の複雑さが異なり、異なる信号処理サーバー22上に存在する、異なる圧縮アルゴリズムを使用できる。パケット交換構造23のフレキシビリティが図1の構造を越えて進歩を表す一方、図2の構造は、2つの異なる独立した交換構造：1つの交換と1つのパケットのコストと複雑さ負担を伴う。

【0005】

発明の概要

本発明は、好ましい実施の形態において、回線ネットワークをパケットネットワークと接続するためのシステムを提供する。一実施の形態において、システムは、パケット交換構造と、回線ネットワークサーバーと、パケットネットワークサーバーと、信号処理サーバーとを含む。回線ネットワークサーバーは、回線ネットワークで回線に基づく信号を送受信でき、また、パケット交換構造でパケットに基づく信号を送受信できる。回線ネットワークサーバーは、パケット適応を提供するデジタル信号プロセッサを持つ。パケットネットワークサーバーは、パケット交換構造でパケットに基づく信号を送受信でき、パケットネットワークでパケットに基づく信号を送受信できる。信号処理サーバーは、パケット交換構造でパケットに基づく信号を送受信でき、パケットに基づく信号上の信号処理を実行するためのデジタル信号プロセッサを持つ。パケット交換構造は、パケットネットワークサーバーと、信号処理サーバーと、回線ネットワークサーバーとの間でパケットに基づく信号を変換する。

【0006】

さらなる実施の形態では、回線ネットワークサーバーのデジタル信号プロセッサは信号処理を実行し、また、エコー消去を実行してもよい。代わりの一実施の形態では、回線ネットワークサーバーは、追加のデジタル信号プロセッサを含み、パケット適応は、信号処理がパケットに基づく信号上で実行される前に、パケットに基づく信号を形成するデジタル信号プロセッサによって回線に基づく信号上で実行される。もう一つの実施の形態では、信号処理サーバーのデジタル信号プロセッサは、トランスコーディングを実行し、そのうえ、エコー消去を実行してもよい。

【0007】

代わりの実施の形態では、パケット交換構造は、交換モジュール、パケットバス、あるいはセルバスであってもよい。

【0008】

さらにもう一つの実施の形態では、そのシステムは、パケット交換構造に接続

され、ゲートウェイリソースの管理を提供する管理サーバーをさらに含んでもよい。

【0009】

本発明に従って関連した実施の形態では、回線ネットワークサーバーは、ラインインターフェースユニットと、回線ネットワークと相互に接続するためのフレームと、パケットバスと相互に接続し、パケットに基づく信号をそのパケットバスに分配するためのパケットバスインターフェースとを含む。パケットバスインターフェースは、パケットを送受信するためのデジタル信号プロセッサに接続されるマルチプレクサを含んでもよい。本発明のさらにもう一つの関連した実施の形態では、信号処理サーバーは、パケットバスインターフェースとデジタル信号プロセッサを含む。デジタル信号プロセッサは、パケットに基づく信号をトランスコードするよう形成されてもよく、パケットバスインターフェースは、マルチプレクサを含んでもよい。本発明の他の目的及び有利な点は、図面に関連して本発明の現在の好ましい実施の形態の以下の記述において明らかにされる。

【0010】

特有の実施の形態の詳細な記述

ここで用いられるように、用語「パケット (packet)」は、ヘッダを有するデータのブロックである。用語パケットはセルを含む。典型的に、パケットヘッダは、情報源及び宛先アドレスあるいは接続識別子のような情報を含む。ヘッダは、パケットネットワークを通してパケットを導くために用いられる。ここで用いられるように、用語「パケット交換構造 (packet switching fabric)」は、2以上の装置間でパケットを転送する手段を含むあらゆる装置を指す。パケット交換構造は、通常、パケットバス、交換モジュール、セルバス、クロスバースイッチ、スペース分割スイッチ、あるいは信号ルータであるが、これらに制限されることはない。用語「マルチプレクサ (multiplexer)」は、多重送信、非多重送信、あるいは多重送信と非多重送信の両方の機能を実行し得るあらゆる装置を指す。用語「トランスコーディング (transcoding)」は、コーディングの一状態からもう一つへ信号を変換する処理を指す。例えば、非圧縮信号は、GSM符号化信号を形成するGSM音声圧縮技術を介してトランスコードされてもよい。AD

PCM、LD-CELP、CELP、LPC10、CELP G. 711、G. 722、G. 723. 1、G. 726、G. 728、及びG. 729は、信号がその間にトランスコードされるコーディング状態のいくつかの例である。用語「回線に基づく信号 (circuit-based signal)」は、デジタル情報を含む時分割多重送信路内のデータストリームを指す。用語「パケットに基づく信号 (packet-based signal)」は、パケットを含むデータストリームを指し、そこでは、パケットがデジタル情報を含む。用語「パケット適応 (packet adaptation)」は、サンプルから構成される回線に基づくデジタル信号をセグメントに分け、ヘッダを加えることによってセグメントからパケットを作る処理を指す。パケット適応は、また、パケットからヘッダ情報を取り除き、回線に基づくデジタル信号を再生するためにパケットを再組立する処理を指す。パケット適応は、さらに、タイムスタンプ処理の処理を含んでもよい。以下に特別な目的デジタル信号プロセッサと汎用の目的デジタル信号プロセッサの両方がデジタル信号プロセッサ (DSPs) として言及される。用語「ポート (port)」は、あらゆる入力又は出力を指す。一つのポートは、多重入力と多重出力を含んでもよい。用語「ゲートウェイ信号処理 (gateway signal processing)」は、トランスコーディング、エコー消去、無音検出、コンフォートノイズ生成、トーン検出及び生成、並びに、ファックス及びモデムリレーのようなゲートウェイ上で実行される信号処理を指す。

【0011】

図3は、本発明の一実施の形態におけるパケット交換構造を用いて回線ネットワークをパケットネットワークと接続するためのゲートウェイ30を示す。このシステムは、回線-回線接続37、回線-パケット接続及びパケット-回線接続38、並びにパケット-パケット接続39を実行し得る。

【0012】

本発明の一実施の形態では、図3のシステムは、多重回線ネットワークサーバー33と、多重パケットネットワークサーバー36と、すべてがパケット交換構造34に接続される少なくとも一つの信号処理サーバー35とから構成される。各サーバーは、集積回路と他の素子の組み合わせとして定義され、カードモジュールレセプターボードに挿入するための個々の集積回路又はモジュール上に配置

される。カードは、パケットネットワークサーバー36と信号処理サーバー35カードを一つのモジュールに結合するような異なるモジュールを形成するために一緒に結合されてもよい。パケット交換構造34は、また、パケット交換構造がインターフェース回路で一つの切換装置、ルータ、又はパケットバスの形式を取るとき、モジュールとして実行されてもよい。

【0013】

一実施の形態では、システムは、回線ネットワーク14から回線に基づく信号を受信するための回線ネットワークサーバー33を含む。本発明の一実施の形態によれば、各回線ネットワークサーバー33は、パケットに基づく信号を形成するために、回線に基づく信号上にパケット適応を実行する。追加の信号処理機能は、また、エコー消去のような回線ネットワークサーバーに含まれてもよい。代替の実施の形態では、多重DSPsは、各DSPがパケット適応と信号処理、ちょうど信号処理又はちょうどパケット適応の両方を実行する回線ネットワークサーバー33に配置されてもよい。

【0014】

回線ネットワークサーバー33がパルスコードモジュール(PCM)サンプルのような到着する回線に基づく信号をパケットに変換するとき、PCMサンプル上のエコー消去を実行することが必要であるか、あるいは望ましい。回線ネットワークサーバー33では、パケットを形成するためにPCMサンプルを蓄積することと関連する追加的な遅れは、顕著なエコーのために加入者によって経験される低下した音質を結果として生じ得る。これとすべての他の信号処理機能は、ゲートウェイ内のプロセッサ制御ソフトウェアと通信して、カスタマイズされた集積回路又は汎用目的のデジタル信号プロセッサのような専用装置によって提供され得る。その代わりに、エコー消去は、信号処理サーバー35の一つで実行されてもよい。実行の一形式では、一度、信号処理が回線に基づく信号のサンプルで実行されると、サンプルはパケットにグループ化され、ヘッダ情報は少なくともパケットサイズ、そのソース、その宛先、及び信号ストリーム内の数的位置を識別するためのパケットに付与される。

【0015】

パケットに基づく信号は、信号処理サーバー 35 か直接パケットネットワークサーバー 36 のいずれかに回線ネットワークサーバー 33 から変換されてもよい。信号処理サーバー 35 は、トランスコーディング、デジタルフィルタリング、又はエコー消去のような接続のために追加の信号処理を供給する。この処理は、信号処理サーバー 35 内の 1 以上の DSPs 上に起こってもよい。本発明の一実施の形態では、信号処理サーバー 35 上の各 DSP は、トランスコーディングの別のタイプを実行するように装備されてもよい。例えば、一つの DSP は、G.711 から G.729 までトランスコードしてもよく、もう一つの DSP は、G.711 から G.723.1 までトランスコードしてもよい。ここで、その信号は、所定の接続のための適切な DSP の手順を定められる。信号処理サーバー 35 は、信号が DSPs 間で手順を定められるのを可能にするような方法で設計される。トランスコーディングのような信号処理がパケットに基づく信号で実行され、この場合、パケットに基づく信号内のパケットのヘッダが取り除かれ、信号処理がパケットのデータで実行され、ヘッダが新しいパケットを形成する信号処理されたデータに加えられることは、当業者にとって明白であるべきである。パケットを含むいくつかの信号処理応用のために、信号処理がパケット内のデータで実行され得る前に、多重パケットを蓄積することが必要であってもよい。信号処理サーバー 35 上の信号処理の間、パケットのストリーム内の情報が再構成されてもよい。例えば、トランスコーディングの場合、2 以上のパケットからのデータは、圧縮され、一つのパケットに配置されてもよい。信号処理が信号処理サーバー 35 内のパケットに基づく信号で実行された後、パケットに基づく信号は、パケットネットワークサーバー 36 に転送されてもよい。パケットネットワークサーバー 36 は、パケットに基づく信号をパケットネットワーク 16 に転送するのに必要であるすべての機能を実行する。

【0016】

ゲートウェイを通して信号のルートを設定し、トランスコーディングのための適切な DSP を割り当て、回線に基づく及びパケットに基づく信号のルート設定のようなゲートウェイ機能は、各サーバー上にゲートウェイを通して分配されてもよい。

【0017】

本発明における代わりの実施の形態は、パケット交換構造 34 に接続される管理サーバー 71 を含む。管理サーバー 71 は、信号のルート設定と適切な DSP の割り当てを含むゲートウェイリソースの管理に対する全体的な責任を持つ。管理サーバー 71 は、パワーアップにおけるゲートウェイの起動、ゲートウェイリソースの配置、構成素子障害からの回復、及びイベントと外部ネットワーク管理システム（図示せず）への警報と課金情報を含み、電話ゲートウェイ 30 の全体的操作を調整する。

【0018】

パケット交換構造 34 は、パケットネットワークサーバー 36、信号処理サーバー 35 及び回線ネットワークサーバー 33 の間でパケットに基づく信号を転送する。本発明の一実施の形態では、システムは、ATMセル上で操作されてもよく、パケット交換構造 34 はセルバスである。パケットネットワークサーバー 3 と信号処理サーバー 35 は、そのような実施の形態ではセルを処理するように構成される。

【0019】

パケット交換構造 34 がパケットバスとして実行される一実施の形態では、各回線ネットワークサーバー 33（図 4 を見よ）は、回線ネットワーク 14 にインターフェースで接続するよう要求されるラインインターフェースユニット（LIUs）とフレーマー 41 を含む。回線ネットワークサーバー 33 は、回線ネットワーク 14、結果として多重 LIUs とフレーマー 41 と DSPs 42 に接続するように多数のポートを持ってもよい。本発明の一実施の形態では、LIU は、フレーマーが回線に基づく信号の各フレームを配置する間、入力電圧レベルをデジタルのものかゼロに変換する。例えば、もし、回線ネットワークが T1 接続ならば、フレーマーは、T1 ラインから各 193 ビットフレームを配置し、T1 伝送を構成する 24 チャンネルを抽出する。フレーマーの出力は、DSP 42 上の TDM スタイルインターフェースに接続してもよい。DSP は、例えば、テキサス・インスツルメンツのモデルナンバー TMS 320C549 からの DSP でもよい。DSP は、少なくともパケット適応を実行する。パケット適応は、回線

に基づく信号のサンプルを一緒にグループ化し、パケットに基づく信号を整理し直し、インターネットプロトコル（IP）、ユーザーデータグラムプロトコル（UDP）、あるいはリアルタイムプロトコル（RTP）ヘッダのようなヘッダを加え又は取り除くことを含む。一実施の形態では、RTPヘッダは、DSPにパケットを論理的に対応付け、UDPとIPヘッダは、パケットネットワークサーバー36によって加えられる。DSPs 42から出るパケットは、パケットマルチプレクサによってパケットバスインターフェース44に多重送信され、トランスコーディングが必要でないときパケットネットワークサーバー36に直接的にトランスコーディングのための信号処理サーバー35か、もう一つの回線ネットワークサーバー33にパケットバス45を越えて送信される。パケットバスインターフェース44は、Maker MXT3010プログラム可能なセル処理エンジンで実行されるマルチプレクサに接続された、トランススイッチ（TranSwitch）のモデルナンバーTXC-05802からのチップで実行されてもよい。パケットに基づく信号からのパケットは、パケットバスインターフェース54を介してあらゆるDSPs 52に転送されてもよい。パケットバスインターフェース54は、多重送信されたパケットに基づく信号をとり、パケットバス45上に信号を管理する。

【0020】

本発明の一実施の形態では、各パケットネットワークサーバー36（図6を見よ）は、パケットを回線ネットワークサーバー33と信号処理サーバー35に送受信するために、パケットバスインターフェース61を介してパケットバス45にインターフェースで接続し、イーサネット（登録商標）（Ethernet）（登録商標）のような基準パケットネットワークインターフェースによってパケットネットワーク16にインターフェースで接続する。パケットネットワークサーバー36は、アドレスルックアップのパケット交換機能とパケットフォワードャー62を実行する。アドレスルックアップとパケットフォワードャー62は、接続のための必要なリソースを識別するために、パケットヘッダを解析してもよく、IP及びUDPヘッダを取り除いてもよく、内部ゲートウェイ接続識別名を挿入する。イーサネット媒体アクセス制御（MAC）装置63は、パケットネットワークインターフェースへのアクセスを制御する。物理的インターフェース64又はポー

トは、パケットネットワーク内のラインとゲートウェイ間の接続を供給する。物理的インターフェース64は、例えば、同軸インターフェース、あるいは、10-base-T又は100-base-T接続のためのツイストペアインターフェースであるが、これらに制限されない。

【0021】

図3において、回線に基づく信号は、次のように、回線ネットワークからパケットネットワークにトレースされてもよい。回線に基づく信号は、回線ネットワーク14から回線ネットワークサーバー33の一つ内に受信される。本発明の実施の形態によれば、エコー消去は、回線に基づく信号上の回線ネットワークサーバー33に実行される。これは、パケットに基づく信号を形成するために、回線ネットワークサーバー33内のパケット適応によって続けられる。パケットに基づく信号は、パケット交換構造34に転送され、もしトランスコーディングが必要ならば信号処理サーバー35の一つか、もしトランスコーディングが必要でないならばパケットネットワークサーバー36の一つのいずれかにルートを設定される。もし、トランスコーディングが必要ならば、パケットに基づく信号は、パケット交換構造34からトランスコーディングが起こる信号処理サーバー35に転送される。それから、もし、システムがそのようなルート設定接続で設計されるならば、トランスコードされたパケットに基づく信号は、パケットネットワークサーバー36に直接的に転送され、あるいは、それは、パケット交換構造34に戻り、それからパケットネットワークサーバー36上に転送される。パケットネットワークサーバー36は、パケットに基づく信号をパケットネットワーク16に転送する。

【0022】

図3に示されるように、システムの同じ実施の形態を用いて、回線ネットワーク14に転送されるパケットネットワーク16内にパケットに基づく信号を持つことも可能である。パケットに基づく信号は、パケットネットワーク16からパケットネットワークサーバー36の一つに受信される。パケットに基づく信号は、パケットネットワークサーバー36からパケット交換構造34に、あるいは、もし、システムがそう構成されるならば、直接的に信号処理サーバー35に転送

される。もし、パケットに基づく信号がトランスコーディングを要求するならば、パケット交換構造34から、パケットに基づく信号は、信号処理サーバー35に転送されてもよい。もし、トランスコーディングが要求されないならば、信号は、回線ネットワークサーバー33の一つに転送される。回線ネットワークサーバー33上に、パケット適応は、パケットに基づく信号を回線に基づく信号に変換して起こり、回線ネットワークサーバー33がエコー消去を実行する。回線ネットワークサーバー33は、回線に基づく信号を回線ネットワーク14に変換する。

【0023】

本発明の好ましい実施の形態では、ゲートウェイは、信号があらゆる2つのサーバー間で転送されるように、すべてのサーバーをともに接続するパケット交換構造34で、多重回線ネットワークサーバー33と多重パケットネットワークサーバー36を含む。ルートの設定は、回線に基づく信号で起きてもよく、この場合、回線に基づく信号は、ライン37によって示されるように、回線ネットワーク14内の一つの回線に基づく接続から回線ネットワーク14内の第2の回線に基づく接続に転送される。これは、次の方法でなされる。回線に基づく信号は、パケット交換構造34にそれから、第2の回線ネットワークサーバー33に転送される。第2の回線ネットワークサーバー33は、回線に基づく信号を形成するパケットに基づく信号上でパケット適応を実行する。回線に基づく信号は、第2の回線に基づく接続のために、回線ネットワーク14に転送される。

【0024】

類似の方法で、パケットに基づく信号は、パケットネットワーク16内の一つのアドレス位置から宛先アドレスに転送されてもよい。パケットに基づく信号は、パケットネットワークサーバー36に転送される。パケットに基づく信号は、パケット交換構造34上に転送される。もし、トランスコーディングが必要ならば、パケットに基づく信号は、パケットに基づく信号がトランスコードされる信号処理サーバー35に転送され、それから、パケット交換構造34に送信される。パケットに基づく信号は、第2のパケットネットワークサーバー36に、それから、第2のパケットネットワークサーバー36からパケットネットワーク16

に転送される。パケットに基づく信号は、最終的に、宛先アドレスで管理される。

【0025】

信号処理の前にパケット適応を実行する能力は、ゲートウェイに回線切替構造を必要としないので、ゲートウェイを設計することにおいて多くのフレキシビリティを提供する。一実施の形態では、信号処理サーバー 35 は、トランスコーディングのすべての組み合わせを実行するように構築され、トランスコーディングを実行するデジタル信号プロセッサの全数が減少するように、回線ネットワークサーバーのすべての間の共用リソースである。要求される信号プロセッサの数が減らされるので、基準サイズレイアウトボード上の利用可能なスペースは、回線ネットワークとパケットネットワークサーバーのより大きい数を考慮に入れて増加される。

【0026】

本発明の種々の典型的な実施の形態が開示されたけれども、本発明の真の範囲から逸脱することなく本発明の利点のいくらかを達成する様々な変更や改良が成され得ることは、当業者にとって明らかである。これらの及び他の明白な改良は、添付された特許請求の範囲によってカバーされるように意図される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は、先行技術の電話ゲートウェイの構造のブロック図である。

【図 2】

図 2 は、もう一つの先行技術の電話ゲートウェイの構造のブロック図である。

【図 3】

図 3 は、本発明の一実施の形態における回線ネットワークをパケットネットワークに接続するためのシステムのブロック図である。

【図 4】

図 4 は、本発明の一実施の形態における回線ネットワークサーバーの構成要素のブロック図である。

【図 5】

図 5 は、本発明の一実施の形態における信号処理サーバーの構成要素のブロック図である。

【図 6】

図 6 は、本発明の一実施の形態におけるパケットネットワークサーバーの構成要素のブロック図である。

【図 1】

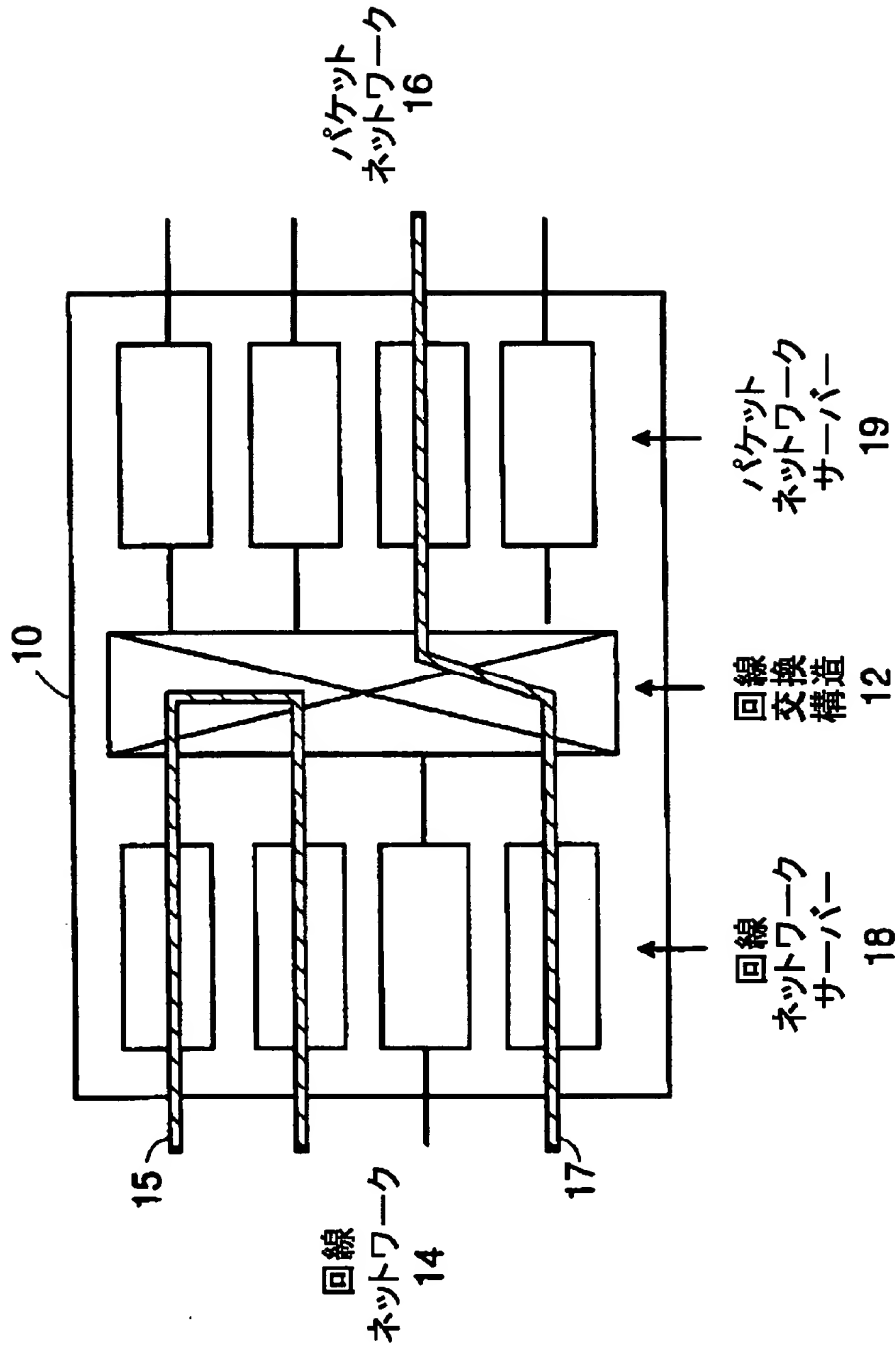


FIG. 1
先行技術

【図 2】

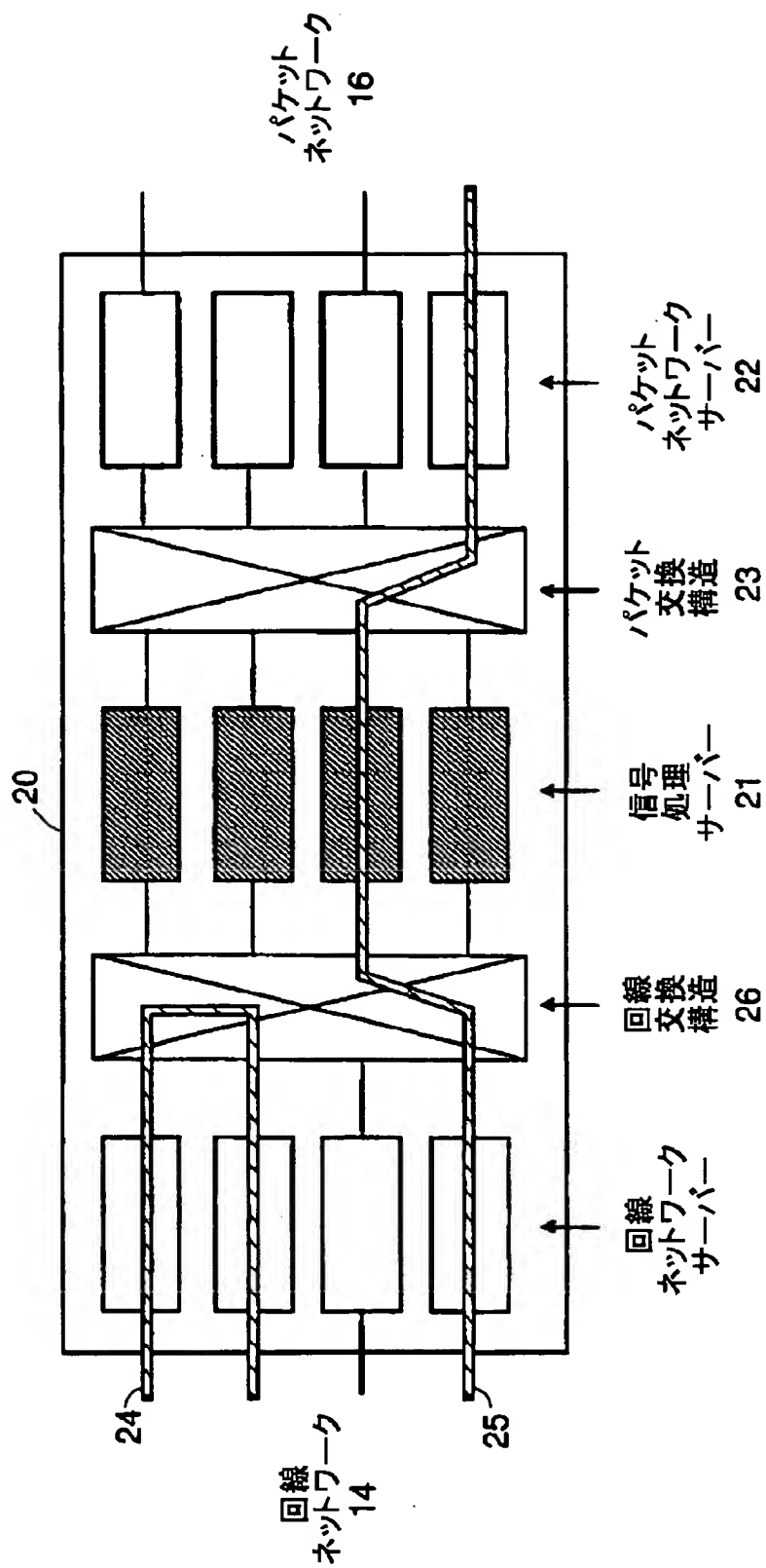


FIG. 2
先行技術

【図 3】

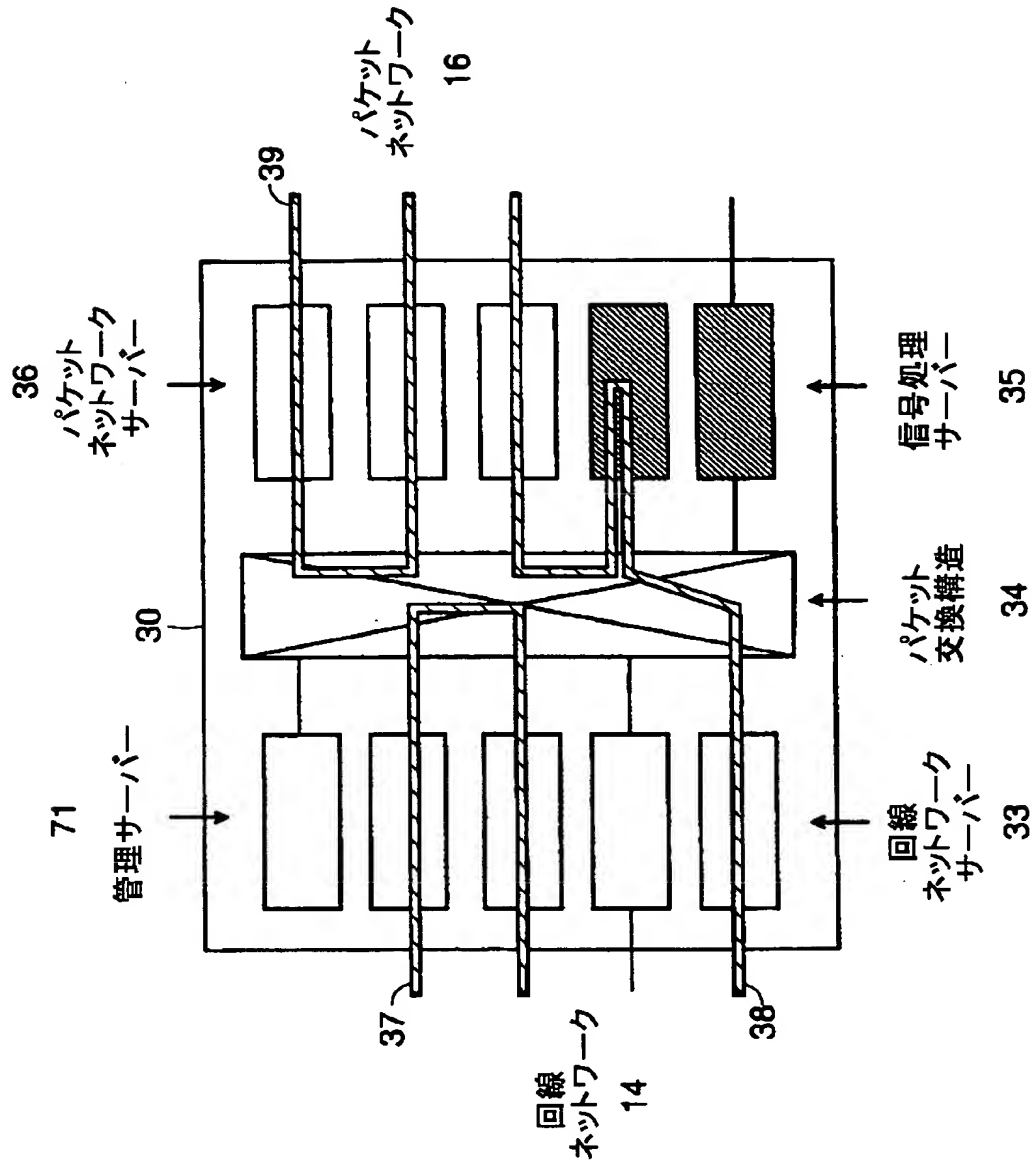


FIG. 3

【図4】

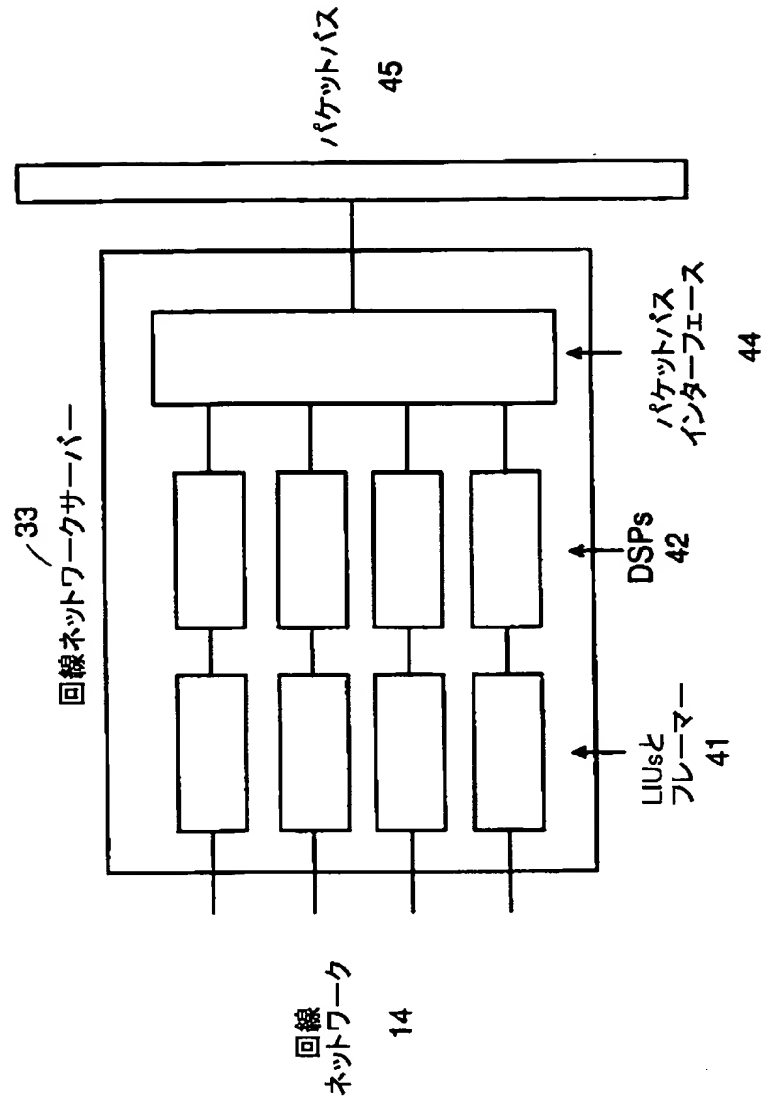


FIG. 4

【図5】

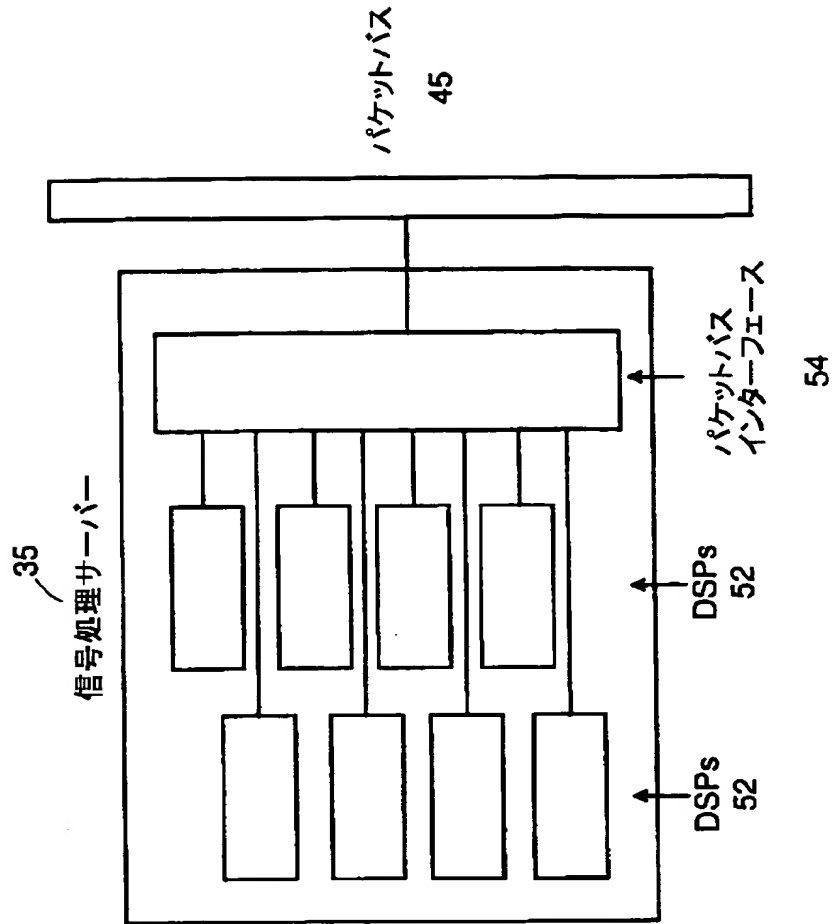


FIG. 5

【図6】

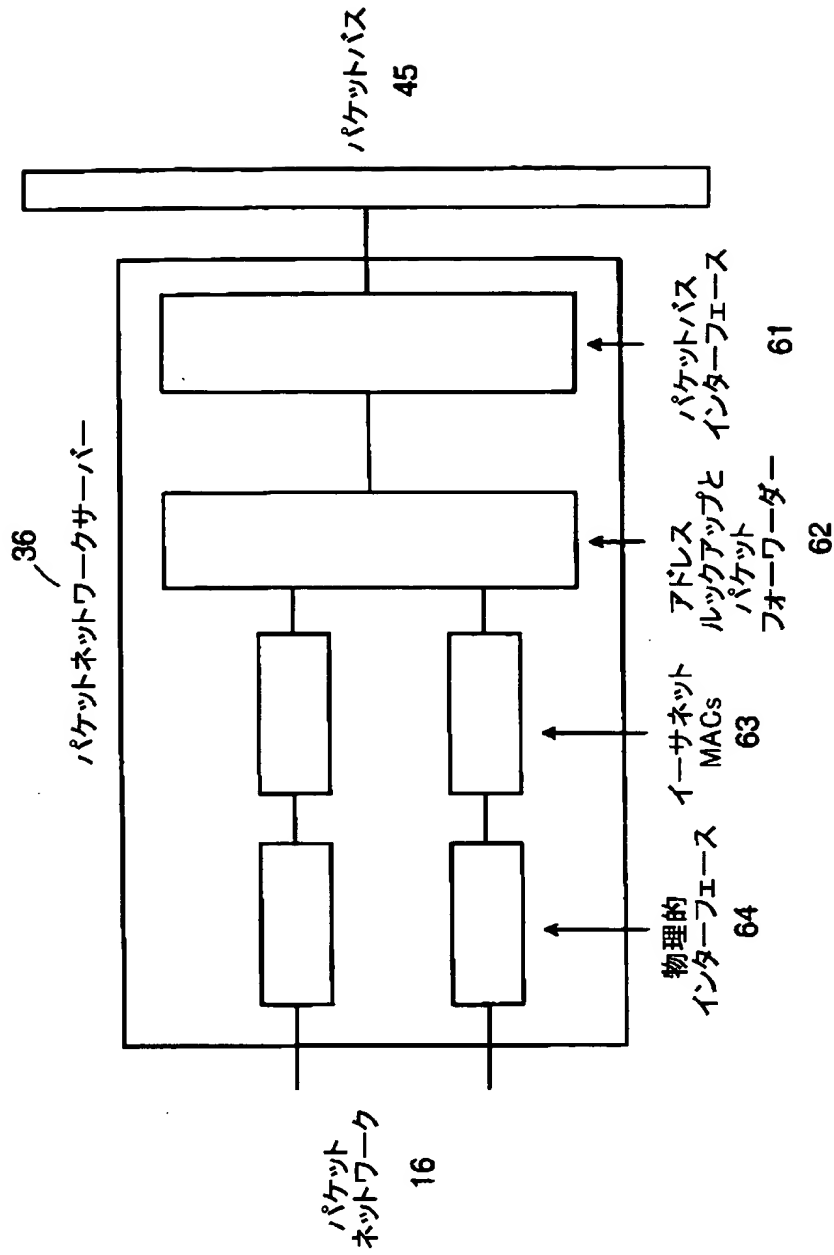


FIG. 6

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/US 99/14318

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H04L12/64 H04L12/66 H04Q3/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 H04L H04Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category ²	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97 23078 A (MCI COMMUNICATIONS CORP) 26 June 1997 (1997-06-26)	1-4, 7, 11, 20-22, 28, 29, 33-36
Y	page 7, line 1 -page 9, line 26 page 11, line 27 -page 12, line 20	5, 6, 8-10, 12, 14, 16-19, 23-27
A	page 14, line 21 -page 15, line 11 claims 1, 2, 8, 11, 12; figures 3A, 3B, --- -/--	30-32
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex		
¹ Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
29 October 1999		05/11/1999
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer
		Karavassilis, N

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/US 99/14318

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 483 527 A (DOSHI BHARAT T ET AL) 9 January 1996 (1996-01-09) column 2, line 58 -column 3, line 10 column 4, line 9 - line 22 column 7, line 11 - line 22 column 7, line 23 -column 8, line 36 claims 1,4	5,6, 16-19,23
Y	AHMADI H ET AL: "A HIGH-PERFORMANCE SWITCH FABRIC FOR INTEGRATED CIRCUIT AND PACKET SWITCHING" NETWORKS: EVOLUTION OR REVOLUTION?, NEW ORLEANS, MAR. 27 - 31, 1988, no. CONF. 7, 27 March 1988 (1988-03-27), pages 9-18, XP000010853 INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS ISBN: 0-8186-0833-1 abstract	8-10,12, 14,24-27
A	page 10, right-hand column, paragraph 2 -page 11, right-hand column, line 48 page 11, right-hand column, line 50 -page 12, left-hand column, line 8 page 13, right-hand column, line 7 -page 14, right-hand column, line 30	13,15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/US 99/14318

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9723078 A	26-06-1997	NONE	
US 5483527 A	09-01-1996	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, YU, ZW

Fターム(参考) 5K030 HA01 HA08 HD03 KA01 KA02

LC09

5K051 BB01 CC01 CC02 DD04 GG03

HH26 HH27 JJ02 JJ13

5K069 CA01 CA02 DA05 DB11 FC03

FC06 FC11 FD01